

**ANALISIS TIMBAL (Pb) PADA BUAH NANGKA (*Artocarpus heterophyllus* Lamk)
YANG DIJUAL DI PINGGIR JALAN PASAR LEGI SURAKARTA
SECARA SPEKTROFOTOMETRI SERAPAN ATOM**



**Oleh :
Artha Paulina Silaban
28161417C**

**FAKULTAS FARMASI
PROGRAM STUDI DIII ANALIS FARMASI DAN MAKANAN
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2019**

**ANALISIS TIMBAL (Pb) PADA BUAH NANGKA (*Artocarpus heterophyllus* Lamk)
YANG DIJUAL DI PINGGIR JALAN PASAR LEGI SURAKARTA
SECARA SPEKTROFOTOMETRI SERAPAN ATOM**



KARYA TULIS ILMIAH
*Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Sebagai
Ahli Madya Analis Farmasi dan Makanan
Program Studi D- III Analis Farmasi dan Makanan pada
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi*

**Oleh :
Artha Paulina Silaban
28161417C**

**FAKULTAS FARMASI
PROGRAM STUDI DIII ANALIS FARMASI DAN MAKANAN
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2019**

PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH

Berjudul

**ANALISIS TIMBAL (Pb) PADA BUAH NANGKA (*Artocarpus heterophyllus* Lamk)
YANG DIJUAL DI PINGGIR JALAN PASAR LEGI SURAKARTA
SECARA SPEKTROFOTOMETRI SERAPAN ATOM**

Oleh :
Artha Paulina Silaban
28161417C

Dipertahankan di hadapan panitia Penguji Karya Tulis Ilmiah
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada Tanggal : 16 Juli 2019

Pembimbing,

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan



Endang Sri Rejeki, S.Si., M.Si., Apt

Prof. Dr. RA. Oetari, SU., MM., M.Sc. Apt.

Penguji:

1. Dr.Nuraini Harmastuti, S.Si., M.Si
2. Vivin Nopiyanti, S.Farm., M.Sc., Apt
3. Endang Sri Rejeki, S.Si., M.Si., Apt

1 
2 
3 

SURAT PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa karya tulis ilmiah ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya di suatu Penguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau ketertibakan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan sebutkan dalam daftar pustaka.

Saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum apabila karya tulis ini merupakan jiblanan dari penelitian atau karya tulis atau skripsi orang lain.

Surakarta



Artha Paulina Silaban

HALAMAN PERSEMBAHAN

” Janganlah hendaknya kamu kuatir tentang apa pun juga, tetapi nyatakanlah dalam segala hal keinginanmu kepada Allah dalam doa dan permohonan dengan ucapan syukur”

Filipi 4: 6

Karya tulis ilmiah ini saya persembahkan kepada :

1. Tuhan Yesus yang selalu mengasihi dan mengajarkan artinya kasih sehingga saya selalu bersyukur hingga dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
2. Mama (br Manalu) yang selalu berdoa untuk anaknya dan selalu memberi semangat Bang David, Papa dan Bang Martin yang selalu memberi semangat .
3. Saudara NHHBP SOLO yang selalu memberi semangat dan mengajarkan untuk selalu bersyukur Ka Fina, Theodora, Wisda, Yohana, Sationa
4. Saudara NHHBP PANJANG yang selalu memberi saya semangat Labora, Ririn, dan Firda
5. Patner praktek saya yang membantu hingga tugas berjalan lancar
6. Dosen pembimbing Ibu Endang yang sudah mau membimbing saya.
7. Semua pihak yang ikut membantu hingga terselesaikannya karya tulis ini yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu.

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “**ANALISIS TIMBAL (Pb) PADA BUAH NANGKA (*Artocarpus heterophyllus* Lamk) YANG DIJUAL DI PINGGIR JALAN PASAR LEGI SURAKARTA SECARA SPEKTROFOTOMETRI SERAPAN ATOM**”. Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya pada jurusan Analis Farmasi dan Makanan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.

Saya menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari pihak sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Oleh karena itu saya ucapkan terimakasih kepada :

1. Dr. Ir. Djoni Taringan, MBA., selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta
2. Prof. Dr. R. A. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Mamik Ponco Rahayu.S,Si.,M.Si.,Apt., selaku Kepala Program studi D-III Analis Farmasi dan Makanan Universitas Setia Budi Surakarta.
4. Endang Sri Rejeki,S.Si.,M.Si.,Apt selaku dosen pembimbing yang telah banyak membantu memberikan bimbingan dan masukan demi terselesaikannya Karya Tulis Ilmiah ini..

5. Segenap dosen pengajar Program Studi D-III Analis Farmasi dan Makanan yang telah membagikan ilmu yang berguna untuk penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Ibu dan Bapak penguji yang telah meluangkan waktunya untuk menguji dan memberikan masukan guna menyempurnakan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Segenap Staf Laboratorium Universitas Setia Budi Surakarta yang telah memberikan pelayanan dari awal kuliah sampai terselesaikannya Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik dan lancar.
8. Perpustakaan Universitas Setia Budi yang menjadi tempat untuk menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah membantu dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu saran serta nasihat yang membangun sangat penulis harapkan. Akhirnya kata penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis sendiri dan umumnya dapat menambah pengetahuan dan wawasan bagi para pembaca.

Surakarta, 16 Juli 2019



Artha Paulina Silaban

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
INTISARI.....	xii
ABSTRAK	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Buah Nangka.....	5
1. Manfaat nangka.....	5
B. Logam Timbal (Pb).....	6
1. Bahaya timbal (Pb).....	7
2. Sumber – sumber pencemaran timbal	8
3. Analisis timbal secara kualitatif dan kuantitatif.....	8
3.1 Uji kualitatif.	8
3.2 Uji kuantitatif..	9
C. Spektrofotometri Serapan Atom	10
1. Instrumensi spektrofotometri serapan atom	10
1.1 Sumber sinar.....	10
1.2 Tempat sampel.	10
2. Gangguan –gangguan pada Spektrofotometri Serapan Atom.....	12
D. Validasi Metode Uji.....	13
1. Tujuan validasi metode	13
2. Parameter validasi metode	14

E. Landasan teori.....	16
F. Hipotesis	17
BAB III METODE PENELITIAN.....	19
A. Populasi dan Sampel.....	19
1. Populasi.....	19
2. Sampel.....	19
B. Variabel Penelitian.....	19
1. Identifikasi variabel utama.....	19
2. Klasifikasi variabel utama.....	19
3. Definisi operasional variabel utama.....	20
C. Bahan dan Alat.....	21
1. Bahan.....	21
2. Alat.....	21
D. Jalannya penelitian.....	21
1. Preparasi sampel.....	21
2. Pembuatan larutan stok baku timbal (Pb)	22
3. Pembuatan kurva baku timbal	22
4. Validasi metode.....	22
5. Penentuan kadar sampel	23
E. Analisis Data.....	24
1. Pembuatan kurva baku timbal.....	24
2. Analisis sampel	24
3. Validasi metode.....	24
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	26
1. Uji kualitatif	26
2. Penentuan kurva kalibrasi	26
3. Penentuan kadar sampel	27
4. Validasi metode.....	27
BAB V Kesimpulan dan Saran	30
A. Kesimpulan	30
B. Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN.....	36

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Skema alat spektrofotometri serapan atom	12
Gambar 2. Kurva standard logam berat timbal	26

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Hasil uji kualitatif timbal	26
Tabel 2. Kadar sampel buah nangka	27
Tabel 3. Absorbansi buah nangka	42
Tabel 4. Perhitungan nilai presisi.....	28
Tabel 5. Perhitungan nilai <i>recovery</i>	28
Tabel 6. Perhitungan nilai LOD dan LOQ	29

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Perhitungan pembuatan larutan.	35
Lampiran 2. Perhitungan pembuatan seri konsentrasi standart timbal (Pb)	36
Lampiran 3. Kurva baku timbal	39
Lampiran 4. Hasil penimbangan sampel	40
Lampiran 5. Perhitungan kadar logam berat timbal (Pb)	42
Lampiran 6. Data dan perhitungan presisi	46
Lampiran 7. Data dan perhitungan <i>recovery</i>	48
Lampiran 8. Data dan perhitungan LOD (<i>Limit of detection</i>) dan LOQ (<i>Limit of quantitation</i>)	50
Lampiran 9. BPOM nomor 23 tahun 2017 batas maksimum cemaran timbal (Pb) dalam buah	51
Lampiran 10. Dokumentasi	52

INTISARI

SILABAN, P.A., 2019. ANALISIS TIMBAL (Pb) PADA BUAH NANGKA (*Artocarpus heterophyllus* Lamk) YANG DIJUAL DI PINGGIR JALAN PASAR LEGI SURAKARTA SECARA SPEKTROFOTOMETRI SERAPAN ATOM. KARYA TULIS ILMIAH, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI SURAKARTA.

Pencemaran logam berat pada timbal (Pb) terhadap pada buah terutama buah nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk) yang dijual di pinggir jalan yang telah terkontaminasi asap kendaraan. Cemaran timbal dapat mengurangi kualitas buah yang dikonsumsi dan dapat berbahaya bagi kesehatan manusia. Tujuan penelitian untuk mengetahui adanya timbal pada buah nangka yang dijual di pinggir jalan Pasar Legi Surakarta secara spektrofotometri serapan atom.

Penelitian ini dilakukan analisis kualitatif dan kuantitatif. Analisis dilakukan menggunakan spektrofotometri serapan atom yang menunjukkan hasil positif karena lampu katoda timbal memberikan hasil nilai serapan. Metode spektrofotometri serapan atom pada panjang gelombang 217 nm yang terlebih dahulu dilakukan destruksi basah menggunakan HNO₃ 65% dan H₂O₂ pada buah nangka yang dijual di pinggir jalan Pasar Legi Surakarta.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa buah nangka tercemar oleh timbal, nangka bagian depan sebesar 0,3955mg/kg nangka bagian tengah sebesar 0,2637 mg/kg nangka bagian belakang sebesar 0,3269mg/kg. Berdasarkan kadar tersebut sampel buah nangka telah melebihi ambang batas maksimum yang ditetapkan menurut BPOM/23/2017 yaitu sebesar 0,20 mg/kg.

Kata Kunci : Buah nangka, timbal, spektrofotometri serapan atom

ABSTRAK

SILABAN, P.A., 2019. ANALYSIS OF LEAD (Pb) IN JACKFRUIT (*Artocarpus heterophyllus* Lamk) FROM LEGI MARKET SURAKARTA USING ATOM ABSORPTION SPECTROFOTOMETRY. SCIENTIFIC WORK, FACULTAS OF PHARMACY, SETIA BUDI UNIVERSITY.

Heavy metal pollution in lead (Pb) on fruit, especially jackfruit (*Artocarpus heterophyllus* Lamk) which is sold on the roadside which has been contaminated with vehicle fumes. Lead contamination can reduce the quality of fruit consumed and can be harmful to human health. The purpose of the study was to determine the presence of lead in jackfruit fruit which is sold on the roadside of Surakarta Legi Market by atomic absorption spectrophotometry.

This study carried out qualitative and quantitative analysis. The analysis was carried out using atomic absorption spectrophotometry which showed positive results because lead cathode lamps yield absorption values. Atomic absorption spectrophotometry method at 217 nm wavelength which was first carried out wet destruction using 65% HNO₃ and H₂O₂ in jackfruit fruit sold at the Legi market roadside Surakarta.

The results showed that the jackfruit was contaminated by lead, the front jackfruit was 0.3955 mg/kg of middle jackfruit at 0.2637 mg/kg of rear jackfruit at 0.3269 mg/kg. Based on these levels, jackfruit fruit samples have exceeded the maximum threshold set according to BPOM / 23/2017 which is equal to 0.20 mg/kg.

Keywords: Jackfruit fruit, lead, atomic absorption spectrophotometry

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pasar Legi di Kota Surakarta merupakan tempat transit untuk pasar-pasar lain. Pasar legi buah-buahan dan sayuran belum disortir, hasil bumi yang dijual dipasar legi tidak hanya berasal dari daerah sekitar Surakarta. Jumlah pedagang di Pasar Legi yang berjualan dipelantaran, pinggir-pinggir jalan, dan dapat menyebabkan kurang lancarnya arus lalu lintas dikawasan.

Buah merupakan sumber kebutuhan serat dan vitamin dalam tubuh. Saat mengkonsumsi buah terutama pada buah yang dijual dipinggir jalan, masih mengandung bahan cemaran yang berbahaya seperti adanya timbal yang terkandung dalam asap kendaraan kemudian jika terakumulasi dalam tubuh manusia dapat menyebabkan keracunan (Evinaria, 2005). Saat keracunan timbal kronik ditandai dengan depresi, sulit berkonsentrasi dan daya ingat terganggu. Pada saat keracunan akut terjadi jika ada timbal masuk kedalam tubuh seseorang melalui menghirup uap timbal dalam waktu yang relatif pendek dengan kadar yang sangat tinggi (Widaningrum *et al*, 2007).

Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk) merupakan buah populer di daerah tropis terutama Indonesia, hampir di seluruh wilayah dapat ditemui buah ini dan memiliki tingkat ekonomi yang tinggi. Nangka termasuk dalam *family Moraceae*, yakni buah berukuran besar dengan aroma yang harum tajam dan rasa yang manis buah nangka tepatnya memberikan nutrisi bagi orang-orang di negara

ini sebagai sumber vitamin, mineral dan kalori. Seperti halnya pada buahnya yang lembut (Widarti, 2013).

Logam timbal (Pb) dapat masuk ke tubuh melalui makanan jajanan yang terjual dipinggir jalan dalam keadaan terbuka. Lebih berbahaya apabila makanan tersebut dipanjakan dalam waktu yang lama. Timbal (Pb) yang terdapat dalam asap-asap kendaraan merupakan salah satu sumber pencemaran terhadap buah-buahan yang dijual dipinggir jalan (Widowati, 2008).

Spektrofotometri serapan atom digunakan untuk analisis unsur-unsur logam dalam sejumlah sekelumit dan sangat kelumit. Cara analisis ini memberikan kadar total unsur logam dalam suatu sampel dan tidak tergantung pada bentuk molekul dari logam dalam sampel tersebut (Gandjar & Rohman, 2007).

Berdasarkan latar belakang diatas, maka perlu dilakukan penelitian untuk analisis kadar logam berat Timbal (Pb) pada buah nangka menggunakan metode spektrofotometri serapan atom, karena mempunyai sensitifitas tinggi, mudah, murah, sederhana, cepat dan cuplikan yang dibutuhkan sedikit. Buah Nangka diperoleh dipinggir jalan Pasar Legi Surakarta.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah :

1. Apakah pada buah nangka yang dijual di pinggir jalan Pasar Legi Surakarta mengandung logam timbal (Pb)?

2. Berapakah kadar logam berat timbal yang dijual di pinggir jalan Pasar Legi Surakarta mengandung logam timbal (Pb) secara spektrofotometri serapan atom?
3. Apakah kadar logam berat timbal (Pb) pada buah nangka yang dijual dipinggir jalan Pasar Legi Surakarta melampaui peraturan pada batas maksimum Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 23 Tahun 2017 ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui apakah buah nangka yang dijual di pinggir jalanPasar Legi Surakarta mengandung timbal atau tidak ?
2. Untuk mengetahui kadarlogam berat timbal (Pb) dalam buah nangka di pinggir jalanPasar Legi Surakarta secaraspektrofotometri serapan atom?
3. Untuk mengetahui kadar logam berat timbal (Pb) dalam buah nangka di pinggir jalan Pasar Legi Surakartatelah sesuai dengan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 23 Tahun 2017 bahwa cemaran timbal pada buahdan sayur sebesar 0,20 mg/kg?

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Bagi peneliti

Menambah informasi tentang kandungan dan manfaat buah nangka serta faktor pencemaran timbal pada buah nangka yang dijual di pinggir jalan Pasar Legi Surakarta.

2. Bagi masyarakat

Memberikan informasi kepada masyarakat mengenai ada atau tidaknya kandungan logam berat timbal (Pb) pada buah nangka yang dijual di pinggir jalan Pasar Legi Surakarta.

